

## **Повышение твердости электроискрового покрытия углеродистой стали.**

**Лисняк А.Г.** Национальный горный университет, г. Днепропетровск,  
lisniak47@ukr.net

**Загора В.В.** Национальный горный университет, г. Днепропетровск,  
viktor.zakora@yandex.ua

### **Increasing the hardness spark alloying surface of carbon steel.**

*It is shown that the combination of spark alloying and cementation surface of carbon steel increases the hardness of the surface layer by 24% and increases the depth of hardening.*

В машиностроении широко распространенным технологическим приемом являются технологии упрочнения поверхности с целью повышения износостойкости. В частности: химико-термическая обработка [1], электроискровое легирование [2] и т.д. В последние годы разработаны такие методы как детонационный, плазменный, электровзрывной и др. Общее направление работ направлено на повышение твердости и качества покрытия и достигается за счет изменения химического состава поверхностного слоя.

Твердость поверхностного слоя доводят до 50 HRC за счет образования в поверхностном слое значительного количества карбидов и легирования при электроискровом методе упрочнения карбидообразующими элементами или за счет образования мартенсито-цементитной структуры в поверхностном слое при цементации.

Целью настоящей работы оценка возможности повышения твердости электроискрового покрытия за счет диффузионного насыщения его углеродом.

Методика эксперимента.

Проводили сравнение твердости поверхностного слоя образцов обработанных по трем режимам: цементация, электроискровое легирование и цементация с электроискровым легированием.

Поверхность образца из углеродистой Ст 3 обрабатывалась на установке электроискрового легирования «Элитрон 52». В качестве легирующего анода использовался стержень из вольфрама.

Цементацию образца проводили в закрытой металлической капсуле в твердом карбюризаторе на основе древесного угля. Выдержка составляла 10 часов при температуре 950°C.

Полученные результаты приведены на рис.1. По вертикальной оси обозначены твердость  $HRC$ , а по горизонтальной-расстояние от поверхности образца через 0,1 мм.

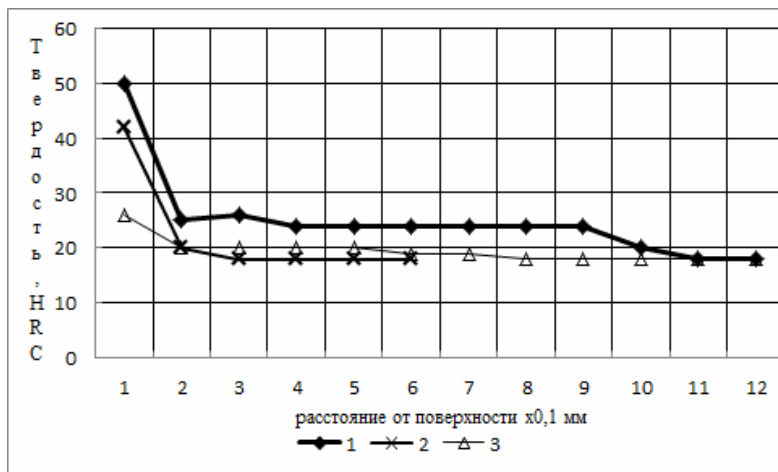


Рис.1. Твердость поверхностного слоя стали 3 после обработок:  
 1-электроискровая и цементация  
 2-электроискровая,  
 3-цементация.

Твердость поверхностного слоя образовавшегося в результате совмещения цементации с электроискровым легированием повышается на 24% по сравнению с электроискровым легированием и в два раза выше по сравнению с цементацией. Отмечается также повышенная твердость до глубины 0,9мм.

Полученные результаты объясняются большим количеством карбидов вольфрама, образовавшихся при цементации.

#### Литература

1. Ю.М.Лахтин, В.Н.Арзамасов. Химико-термическая обработка. Москва.Металлургия.1985
2. А.Е.Гитлевич, В.В.Михайлов, Н.Я.Паранский и др. Электроискровое легирование металлических поверхностей. Кишинев.»Штиница».1983.